

(19)



(11)

EP 3 916 451 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2021 Patentblatt 2021/48

(51) Int Cl.:
G02B 6/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20177466.8**

(22) Anmeldetag: **29.05.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Hammer, Ralf**
73489 Jagstzell (DE)
• **Gschwinder, Roland**
73431 Aalen (DE)

(74) Vertreter: **König Szyntka Tilmann von Renesse**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Machtlfinger Strasse 9
81379 München (DE)

(71) Anmelder: **ZweiCom-Hauff GmbH**
73494 Rosenberg (DE)

(54) **SCHWENKMODULEINRICHTUNG FÜR LWL-KABEL MIT ABDECKPLATTE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schwenkmoduleinrichtung für LWL-Kabelmanagement mit einem relativ zu einem Gehäuse 11 verschwenkbaren Schwenkmodul 1, das in einem ausgeschwenkten Zustand mit einer Ab-

deckplatte 12 an dem Gehäuse 11 arretierend verbunden werden kann, sodass das Schwenkmodul 1 von der Abdeckplatte 12 gestützt wird.

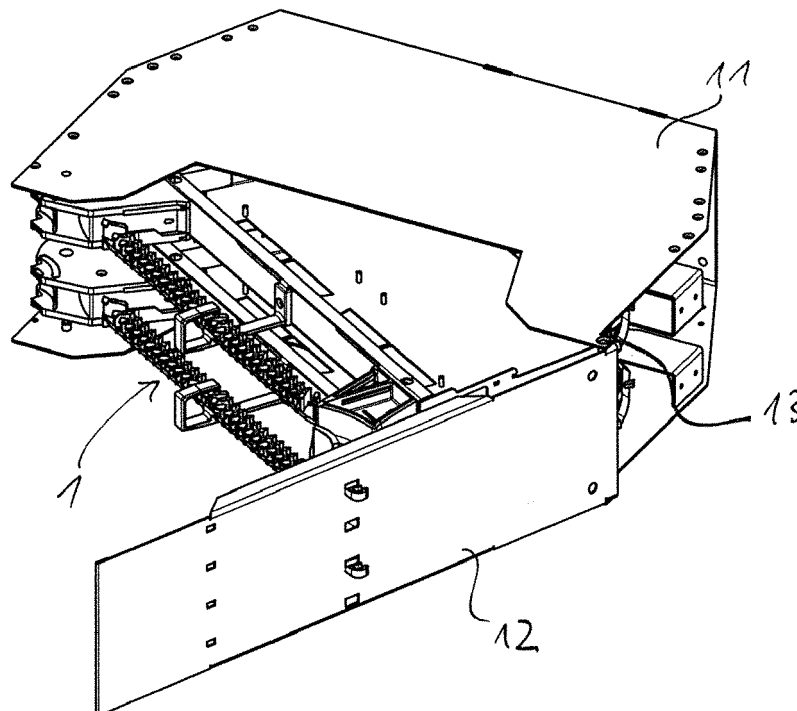


Fig. 3

EP 3 916 451 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schwenkmoduleinrichtung für das LWL-Kabelmanagement. Die Abkürzung steht dabei für Lichtwellenleiterkabel, die auch als Glasfaserkabel bezeichnet werden.

[0002] LWL-Kabel dienen zur Signalübertragung mit hohen Übertragungsraten und/oder hoher räumlicher Reichweite und finden immer stärkeren Einsatz. Insbesondere werden zunehmend die LWL-Kabelnetze bis zum Verbraucher verlegt oder sogar bis zum Endgerät im Haushalt oder Büro. Mit dem Ausbau der LWL-Kabelnetze stellt sich immer häufiger die Aufgabe der Verbindung von LWL-Kabeln untereinander.

[0003] Das LWL-Kabelmanagement betrifft dabei die Herstellung, Änderung und organisierte Ablage von Anschlussstellen und Reserveüberlängen der Kabel. Bei den Anschlussstellen kann es sich um Spleiß- oder um Patchstellen handeln. Die erfindungsgemäße Schwenkmoduleinrichtung kann für mindestens eine dieser Aufgaben vorgesehen sein.

[0004] Dabei werden die einzelnen Fasern mit einer an sich bekannten Technologie aneinandergefügt und diese Spleiß- und Patchstellen in ebenfalls an sich bekannter Weise geordnet sowie zugänglich und geschützt untergebracht. Man spricht von Spleißmodulen, in denen typischerweise eine Mehrzahl (z. B. zwölf oder eine Vielzahl von zwölf) Glasfasern in Kabeln mit jeweils einer einzelnen Glasfaser in jeweiligen Spleißkassetten gespleißt sind und mit kurzen Anschlusskabeln (Pigtails) auf Abschlusselemente (etwa Stecker und Kupplungen) geführt werden. Dort können dann zur Weiterführung der Glasfaserverbindungen LWL-Kabel mit Verbindungselementen (etwa Steckern), insbesondere Patchkabel, eingesetzt werden. Im Folgenden bezieht sich der Begriff des LWL-Kabels also auf einen Kabeltyp im Bereich eines solchen Spleißmoduls und nicht auf ein bspw. unter einer Straße vergrabenes "Glasfaserkabel" mit einem dicken und vielfältigen Bündel einzelner Fasern.

[0005] Zur Zugänglichkeit zu den einzelnen Spleiß- und/oder Patchstellen verfügen bekannte Module typischerweise über einen bewegten schubladenähnlichen Auszug und eine ortsfeste Halterung. Bei besonderen Varianten ist der Auszug nicht translatorisch ausziehen, sondern um eine Schwenkachse, typischerweise in der Nähe der Ecke der Halterung, aufschwenkbar. Im Folgenden wird diesbezüglich von einem Schwenkmodul gesprochen (also quasi einer Drehlade anstelle einer Schublade). Beispielhaft kann verwiesen werden auf die EP 2 221 650 A1.

[0006] Auf dieser Grundlage liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine hinsichtlich Nutzigenschaften und/oder Aufbau und Herstellung verbesserte Lösung für eine Schwenkmoduleinrichtung anzugeben.

[0007] Die vorliegende Erfindung geht von einem solchen Schwenkmodul aus, wobei dieses schwenkbare Modul Teil einer Schwenkmoduleinrichtung ist, die dar-

über hinaus ein das Schwenkmodul schwenkbar haltendes Gehäuse für das Schwenkmodul und eine Abdeckplatte zum Abdecken des in das Gehäuse eingeschwenkten Schwenkmoduls aufweist.

[0008] Solche Abdeckplatten sind grundsätzlich bereits bekannt und können zum weitergehenden Schutz eines Schwenkmoduls in dem Gehäuse dienen. Sie können um eine hier so genannte Modulachse zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Position verschwenkbar sein. Im Stand der Technik finden sich z. B. einzelnen beweglichen Modulen zugeordnete Abdeckplatten an deren Vorderseite, die um eine quer liegende horizontale Achse herunterklappbar oder um eine zu der flächigen Erstreckung der geschlossenen Abdeckplatte ungefähr senkrechte horizontale Achse auf- und zu-klappbar sind.

[0009] Im Unterschied dazu betrifft die vorliegende Erfindung eine Abdeckplatte mit einer vertikalen Schwenkachse, die hier als Abdeckplattenachse bezeichnet wird. Diese soll parallel verlaufen zu der ebenfalls vertikalen Modulachse, aber von dieser entfernt, vorzugsweise relativ weit entfernt, z. B. annähernd an einer entgegengesetzten Seite oder Ecke des Gehäuses angeordnet sein. Wenn das Schwenkmodul einerseits und die Abdeckplatte andererseits teilweise oder ganz ausgeschwenkt werden, bewegen sie sich also unterschiedlich, wobei sie erfindungsgemäß so ausgestaltet sind, dass sie in bestimmten jeweiligen Positionen aneinander arretierbar sind. Damit kann die Abdeckplatte das Schwenkmodul in einem zumindest teilweise ausgeschwenkten Zustand stützen und stabilisieren.

[0010] Dadurch erreicht die Erfindung eine stabilere Halterung des Schwenkmoduls in der beschriebenen Position, sodass an in dieser Position zugänglichen Stellen des Schwenkmoduls unter Ausnutzung dieser Stabilisierung gearbeitet werden kann. Zum Beispiel können Patchstellen geöffnet oder geschlossen werden, Spleißstellen aus Spleißstellenablagen entnommen oder in diese hineingelegt werden, abgelegte Kabellängen ganz oder teilweise aus dem Schwenkmodul herausgezogen werden oder zusätzliche Kabellängen dort abgelegt werden. Dabei erlaubt die Erfindung je nach Zielsetzung der individuellen Ausgestaltung eine stabilere Verfassung des in dieser Position befindlichen Schwenkmoduls und/oder größere Freiheitsgrade bei der Ausgestaltung des Schwenkmoduls und seiner Halterung über die Modulachse oder der Halterung der Modulachse am Gehäuse. In anderen Worten kann das mindestens teilweise ausgeschwenkte Schwenkmodul besonders stabil gehalten werden und/oder können die beschriebenen konstruktiven Einzelheiten etwas weniger stabil ausgeführt werden, weil ja durch die Abdeckplatte in einer entscheidenden Situation eine weitere Stabilisierung gegeben ist.

[0011] Vorzugsweise richtet sich die Erfindung auf eine Schwenkmoduleinrichtung mit einem Stapel aus Schwenkmodulen übereinander. Insbesondere kann hierbei eine für alle oder jedenfalls mehrere Schwenk-

module gemeinsame Abdeckplatte vorgesehen sein, mit der die einzelnen Schwenkmodule jeweils (ausgeschwenkt) gekoppelt werden können. Die Vereinheitlichung der Abdeckplatte für eine Mehrzahl übereinander gestapelte Schwenkmodule vereinfacht nicht nur den Aufbau, sondern stabilisiert die Konstruktion durch die zunehmende vertikale Länge der Abdeckplattenachse.

[0012] Bevorzugt ist dabei und überhaupt, dass es für die Schwenkmodule keine weiteren Abdeckplatten gibt, also insbesondere keine individuellen Abdeckplatten an den Vorderseiten der Schwenkmodule. Auch dies dient der Vereinfachung von Bedienung und Herstellung.

[0013] Die erfindungsgemäße Abdeckplatte kann auch für eine Beschriftungsmöglichkeit oder als Informationsträger z. B. für Nummerierungen der Schnittmodule oder frontseitiger Patchstellen an diesen genutzt werden. Das betrifft die Außenseite, aber auch die Innenseite der Abdeckplatte, die in dem arretierten Zustand typischerweise teilweise sichtbar ist und damit, anders als im Stand der Technik, für zusätzliche Informationen verwendet werden kann.

[0014] Die Modulachse liegt vorzugsweise in der Nähe einer der beiden vorderen seitlichen Ecken des Gehäuses, also näher an der Vorderseite der Schwenkmoduleinrichtung als an ihrer Hinterseite und dabei außermittig zu einer der beiden Seiten. Die Abdeckplattenachse liegt dann vorzugsweise auf der anderen Seite (also z. B. rechts statt links oder umgekehrt) und besonders bevorzugterweise ebenfalls näher an der Vorderseite als an der Hinterseite. Zur Illustration wird auf das Ausführungsbeispiel verwiesen.

[0015] Die Achslagen können dabei insoweit wählbar sein, als die Schwenkmodule selbst weitgehend symmetrisch aufgebaut sind, also eine rechte und eine linke Modulachsenposition erlauben. Das kann in gleicher Weise für das Gehäuse gelten oder das Gehäuse kann im Bedarfsfall umgedreht verwendet werden (sodass die Abdeckplattenachse die Seite wechselt, wobei das Gehäuse dann weitgehend symmetrisch hinsichtlich oben und unten aufgebaut ist).

[0016] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung existieren mindestens zwei und im Fall des Ausführungsbeispiels genau zwei Schwenkpositionen der Abdeckplatte einerseits und des zumindest einen Schwenkmoduls andererseits zur gegenseitigen Arretierung. Dabei kann z. B. eine weniger "offene" Schwenkposition dazu dienen, nur vordere Bereiche eines Schwenkmoduls für bestimmte Manipulationen zugänglich zu machen, weiter hinten liegende aber nicht, z. B. vorne liegende Patchstellen bedienen zu können, weiter hinten liegende Spleißstellenablagen aber nicht. Letztere sind dann also geschützt. Andererseits können in einer anderen oder der anderen Schwenkposition auch die erwähnten hinten liegenden Bereiche zugänglich sein.

[0017] Die kurz erwähnte "Arretierung" kann in verschiedener Weise realisiert sein. Bevorzugt sind ohne weitere Werkzeuge betätigbare Lösungen, also z. B. die Vermeidung von Schrauben oder Muttern mit entspre-

chenden Eingriffen oder Sechskantstrukturen. Besonders günstig sind die Eingriffe von Vorsprüngen in dafür vorgesehene Öffnungen, wobei vorzugsweise die Vorsprünge an dem Schwenkmodul und die Öffnungen in der Abdeckplatte vorgesehen sind.

[0018] Der Eingriff eines solchen Vorsprungs kann in verschiedener Weise gesichert werden, beispielsweise durch mindestens zwei zueinander schräg stehende Außenflächen, die für eine Keilwirkung sorgen. Damit kann der Vorsprung in der Öffnung verklemt werden.

[0019] Außerdem oder alternativ könnte der Vorsprung einen Haken aufweisen und damit in der Öffnung gegen Herausziehen gesichert werden, nämlich indem der Haken über eine der die Öffnung begrenzenden Wände geschoben oder gelegt wird.

[0020] Eine weitere bevorzugte Anwendungsmöglichkeit für einen solchen Haken, und zwar insbesondere an einem dem beschriebenen Zweck dienenden Vorsprung, liegt in der Arretierung oder Sicherung des Schwenkmoduls im eingeschwenkten Zustand, also in dem Gehäuse. Dann kann der Haken z. B. über die Abdeckplattenachse gelegt oder aufgeklipst werden (also über einen diese bildenden Achsstift).

[0021] Die Arretierungseinrichtungen für die mindestens zwei verschiedenen Schwenkpositionen können besonders gut optimiert werden, wenn sie voneinander verschieden sind, also nicht diejenigen Arretierungseinrichtungen zwischen einem bestimmten Schwenkmodul und der Abdeckplatte für die eine Schwenkposition und diejenigen für die andere Schwenkposition teildentisch sind. Es gibt dann z. B. einen Vorsprung und eine Öffnung für die eine und einen weiteren Vorsprung und eine weitere Öffnung für die andere Schwenkposition.

[0022] Insbesondere kann ein Vorsprung im Bereich einer vorderen Ecke des Schwenkmoduls und kann die zugehörige Öffnung ungefähr in der Mitte der Abdeckplatte vorgesehen sein (wobei der mittlere Bereich auf die Breitenrichtung der Abdeckplatte im geschlossenen Zustand bezogen ist und die Mitte $\pm 20\%$, vorzugsweise $\pm 10\%$ bedeutet). Damit kann z. B. die weniger weit ausgeschwenkte Position bestimmt werden.

[0023] Ferner kann an einer hinteren Ecke des Schwenkmoduls ein weiterer Vorsprung vorgesehen sein, der kombiniert wird mit einer Öffnung außerhalb der Mitte der Abdeckplatte, nämlich eher zu der achsendistalen Seite der Abdeckplatte hin, z. B. in Bezug auf die Breitenrichtung jenseits von 70% , vorzugsweise jenseits von 75% . Das Ausführungsbeispiel illustriert diese Varianten.

[0024] Bevorzugte Anwendungsfälle betreffen Spleißmodule und Stapel daraus, Patchmodule und Stapel daraus oder, besonders bevorzugterweise, kombinierte Spleiß- und Patchmodule, bei denen innerhalb eines Moduls beide Verbindungen vorliegen, und Stapel daraus. Insbesondere können solche Stapel innerhalb eines Verteilerschranks angebracht sein.

[0025] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei die einzel-

nen Merkmale im Rahmen der Ansprüche auch in anderer Kombination erfindungswesentlich sein können und auch weiterhin nicht im Einzelnen zwischen den unterschiedlichen Anspruchskategorien unterschieden wird.

[0026] Im Einzelnen zeigt

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines vereinfachten Spleißmoduls,
 Figur 2 einen Ausschnitt B aus Figur 1 vergrößert,
 Figur 3 einen Spleißmodulstapel mit Gehäuse und Abdeckplatte in perspektivischer Darstellung,
 Figur 4 eine Draufsicht analog Figur 3,
 Figuren 5 und 6 zeigen analoge Darstellungen zu den Figuren 3 und 4, aber in abweichender Position, und
 Figuren 7 und 8 zeigen Einzelteile des Ausführungsbeispiels aus den Figuren 3-6 vergrößert.

[0027] Zunächst wird zum Verständnis des Gesamtzusammenhangs auf die beiden bereits zitierten Dokumente EP 2 221 650 A1 und EP 3 511 753 A1 oder auch die EP 3 528 023 A1 verwiesen. Insbesondere zeigen die Figuren 1 und 3 in der erstgenannten einen einschlägigen Verteilerschrank mit einer Mehrzahl Spleißmodulstapel und zeigt die Figur 2 dort einen solchen Spleißmodulstapel mit rechts vorne liegender Schwenkachse A. In dem zweitgenannten Zitat sieht man den Verteilerschrank in Figur 8 und einen Spleißmodulstapel mit ebenfalls rechts vorne liegender Schwenkachse A in Figur 7. Figur 6 dort zeigt ein einzelnes schwenkbares Spleißmodul aus dem Stapel mit vorne liegenden steckbaren Patchstellen und dahinter zwei vertikalen Stapeln aus einer Vielzahl Spleißkassetten, die jeweils eine Mehrzahl Spleißstellenablagen enthalten.

[0028] Figur 1 der vorliegenden Anmeldung entspricht weitgehend dieser zuletzt beschriebenen Figur 6, wobei allerdings die Schwenkachse A diesmal links vorne liegt. Das dargestellte Spleißmodul 1 ist zur Vereinfachung ohne Spleißstellenablagen, d. h. ohne die einschlägigen Spleißkassetten gezeigt, die man sich aber analog zu der Figur 6 in der EP 3 511 753 A1 hinzudenken kann.

[0029] Im Übrigen zeigt Figur 1 (und natürlich auch die Vergrößerung des Bereichs B in Figur 2) eine steckbare Patchstelle 2, wobei die Figuren bereits veranschaulichen, dass tatsächlich (statt der einen dargestellten Patchstelle 2) 24 (nämlich 4×6) davon nebeneinander vorgesehen werden können. Man erkennt ferner, dass ein aus einer solchen steckbaren Patchstelle 2 herausführendes einzelnes Glasfaserkabel 3 durch den Patchstellen 2 vorgelagerte Reihen 4 von Führungsstiften hindurchgeführt ist und davor dann nach links in Richtung zur Schwenkachse A weiterläuft. Zur Verdeutlichung der Struktur des Spleißmoduls ist das Glasfaserkabel 3 in der Darstellung hier allerdings abgeschnitten.

[0030] Weiterhin zeigt das Spleißmodul 1 aus den Fi-

guren 1 und 2 über der eingezeichneten Patchstelle 2 eine Reihe untereinander gleicher Öffnungen, und zwar in einer 1:1-Zuordnung zu den Patchstellen 2. Hierzu kann zum technischen Hintergrund zunächst verwiesen werden auf die EP 3 528 023 A1 der selben Anmelderin, vergleiche dort die Öffnungen 19 und die zugehörigen Steckelemente 14 in den Figuren 7 ff. Es geht hierbei um alternative Öffnungen für Patchstellen 2, und zwar für nicht aufzutrennende, also durchgehende Glasfaserkabel.

[0031] Man kann sich anhand Figur 1 die weiter oben in der Beschreibung bereits erwähnten Hebelverhältnisse zwischen der lateralen Ausdehnung des Spleißmoduls 1 (vor allem in der Querrichtung, also in Figur 1 von hinten links nach vorne rechts) und der Höhe der Abstützung an der Schwenkachse A vorstellen. Das gilt vor allem dann, wenn bei herausgeschwenktem Spleißmodul daran gearbeitet wird, also z. B. Kabel verlegt werden oder an Spleißstellen gearbeitet wird.

[0032] Figur 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Spleißmodulstapel mit im Prinzip vier vertikal übereinander angeordneten Spleißmodulen 1 gemäß den Figuren 1 und 2, von denen allerdings der Übersichtlichkeit halber nur zwei gezeichnet sind. Ferner erkennt man ein die gestapelten Module 1 umfassendes Gehäuse 11, aus dem die beiden Module in Figur 3 teilweise ausgeschwenkt sind. Das Gehäuse 11 ist nach vorn mit einer in Figur 3 ebenfalls teilweise aufgeschwenkten Abdeckplatte 12 nach vorne abgedeckt (und weist tatsächlich abweichend von den Figuren auch Seitenwände auf). Figur 4 zeigt dieselbe Situation statt in perspektivischer Ansicht in Draufsicht und die Figuren 5 und 6 zeigen dementsprechend eine perspektivische Ansicht und eine Draufsicht mit einem ganz ausgeschwenkten Zustand der beiden Module 1.

[0033] Man erkennt dabei, dass die beiden Module mit ihrer bezüglich Figur 3 vorderen und in Bezug auf eine Frontansicht in einem eingeschwenkten Zustand vorderen rechten Ecke in einer rechteckigen Öffnung (einem ausgestanzten Rechteck) in der Abdeckplatte 12 gehalten sind. Dabei erstreckt sich die Abdeckplatte 12 über die gesamte vertikale Höhe des Modulstapels und hat insoweit mit einer relativ großen vertikalen Erstreckung und damit günstigen Hebelverhältnissen die Möglichkeit einer Abstützung der Module 1. In der arretierten Form stützt sich ein einzelnes Modul 1 dann nicht nur an seiner linksliegenden Schwenkachse, sondern darüber hinaus auch an der Abdeckplatte 12 ab, also zweiseitig und jedenfalls hinsichtlich der Abdeckplatte 12 über ein Element, das an einem Achsstift mit der gesamten vertikalen Erstreckung des Stapels gehalten ist.

[0034] Im vorliegenden Fall handelt sich um ein gebogenes und gestanztes Blechstück als Abdeckplatte 12, aber eine Kunststoffausführung wäre ebenfalls denkbar. Die vertikale Schwenkachse der Abdeckplatte 12 ist mit 13 bezeichnet; es handelt sich um einen durchgehenden metallischen Achsstift. Das in Figur 4 und Figur 6 gut sichtbare Teil 14 eines jeweiligen Moduls 1, das den in

die Öffnung in der Abdeckplatte 12 eingreifenden Vorsprung 15 trägt, ist in Figur 7 im Detail dargestellt und in Figur 1 in perspektivischer Darstellung zu erkennen. Für die vorliegende Erfindung relevant ist nur der in Figur 7 rechte Teil, nämlich der Vorsprung 15. Dieser hat, wie die in Figur 7 vertikalen Linien verdeutlichen, eine zu seinem distalen Ende hin zunehmende Materialstärke, und zwar zur mechanischen Stabilisierung der in Draufsicht relativ dünnen Struktur. Der Vorsprung 15 ist also dicker als der daran links anschließende plattenartige Teil.

[0035] Zunächst trägt der Vorsprung 15 an seinem distalen Ende einen Haken 16, der gemäß Figur 4 durch die Öffnung hindurch geführt ist und somit nicht an der Befestigung eines Moduls 1 an der Abdeckplatte 12 teilnimmt. Allerdings wäre das auch eine Möglichkeit zur Befestigung, der Haken 16 könnte also auch in der Öffnung über eine der Blechkanten geführt und damit in gewissem Sinn verriegelt werden, vergleiche die noch folgende Erläuterung zu der zweiten Verriegelungsmöglichkeit zwischen den Modulen 1 und der Abdeckplatte 12. Auch könnte eine hier nicht eingezeichnete Rastnase nach unten weisen und könnte sich der Vorsprung 15 dann infolge der Schwerkraft in der rechteckigen ausgestanzten Öffnung in der Abdeckplatte 12 festhängen. Das ist auch ohne solche Rastnasen möglich, wobei die in Figur 7 etwas links von dem Haken 16 erkennbare winkelförmige Ausnehmung die Eingriffstiefe in diese Öffnung begrenzt, also als Anschlag dient.

[0036] Im vorliegenden Fall dient der Haken 16 allerdings zu einem anderen vorteilhaften Zweck, nämlich zur Schnappverriegelung eines vollständig eingeschränkten Moduls 1 an dem Achsstift der Schwenkachse 13 der Abdeckplatte 12. Wenn also mit den Modulen 1 gearbeitet wird, schwenken diese nicht unbeabsichtigt hinaus, sondern sind in ihrer eingeschwenkten Position gesichert. Insbesondere kann eine Bedienerperson genau ein gerade interessierendes Modul 1 ausschwenken und an der Abdeckplatte 12 verriegeln, wobei etwaige Module 1 darüber eingeschwenkt bleiben und damit den Zugang nicht behindern.

[0037] In den Figuren 5 und 6 sind die Module 1 in einer weiter ausgeschwenkten Position und in anderer Weise mit der Abdeckplatte 12 verriegelt. In dieser weiter ausgeschwenkten Position ist das jeweils oberste Modul 1 von oben praktisch vollständig zugänglich, vergleiche Figur 6, wohingegen in der Schwenkposition gemäß den Figuren 3 und 4 vor allem der anhand der Figuren 1 und 2 erläuterte vordere Bereich mit den Patchstellen 2 zugänglich ist. Die weiter hinten liegenden und hier nicht eingezeichneten Spleißstellenablagen (vergleiche den zitierten Stand der Technik) sind dort noch weitgehend vom Gehäuse 11 geschützt, insbesondere können die Spleißkassetten in der Position der Figuren 1 und 2 nicht hochgeklappt werden.

[0038] Für die Arretierung gemäß den Figuren 5 und 6 dienen Öffnungen in der Abdeckplatte 12, die nicht, wie die bisher behandelten ungefähr mittig bezüglich der Breitenrichtung liegen, sondern bezüglich der Schwenk-

achse 13 distaler (bei etwa 80 % der Breite). Die Öffnungen sind etwas kleiner, aber gleichermaßen ausgestanzte rechteckige Öffnungen. Zum Eingriff dienen Haken 17, die in den Figuren 5 und 6 kaum sichtbar sind, aber in Figur 8 an einem Teil 18 im hinteren Bereich eines Moduls vergrößert dargestellt sind. Dieses Teil 18 ist ein im Übrigen dem LWL-Kabelmanagement in dem Modul 1 dienendes Kunststoffspritzgussteil, an dem sich der Haken 17 leicht vorsehen lässt. Er liegt damit ungefähr im (bezüglich des eingeschwenkten Zustandes) hinteren rechten Eckbereich eines Moduls 1. Die Hakenform weist nach unten, sodass die entsprechende Öffnung in der Abdeckplatte 12 zunächst von dem Haken 17 durchdrungen werden kann und dieser dann, wenn er weit genug hineingefahren ist, infolge des Gewichts des entsprechenden Moduls von allein verrastet. Umgekehrt muss ein solcher Haken 17 zum Lösen einfach etwas angehoben werden. Natürlich würde sich eine Keilform, die hier nicht vorhanden ist, mit der Hakenverriegelung kombinieren lassen, aber eine Verriegelung ist auch allein aufgrund des Hakens 17 möglich.

[0039] Beim Vergleich der Figuren 3 und 4 einerseits und andererseits 5 und 6 erkennt man leicht, dass verschiedene Schwenkpositionen des Moduls mindestens verschiedene Verriegelungselemente an demselben Modul 1 oder zugehörige Verriegelungselemente (Öffnungen) an der Abdeckplatte 12 erfordern, wobei aber die Kombination aus beidem in einfacher Weise einen großen Winkelunterschied zwischen den beiden jeweils verriegelbaren Schwenkpositionen erzeugt.

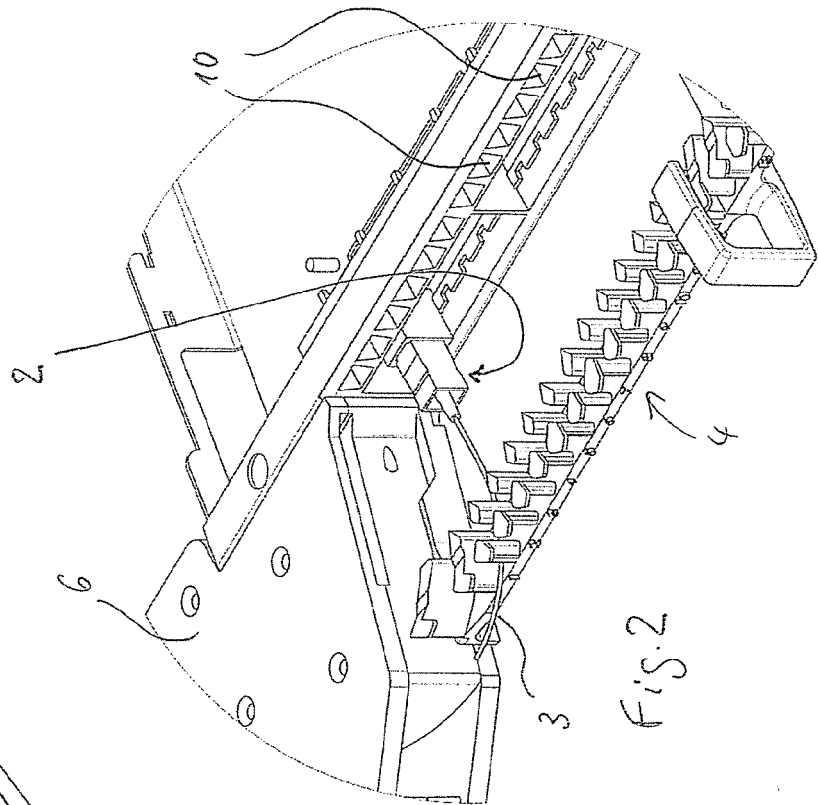
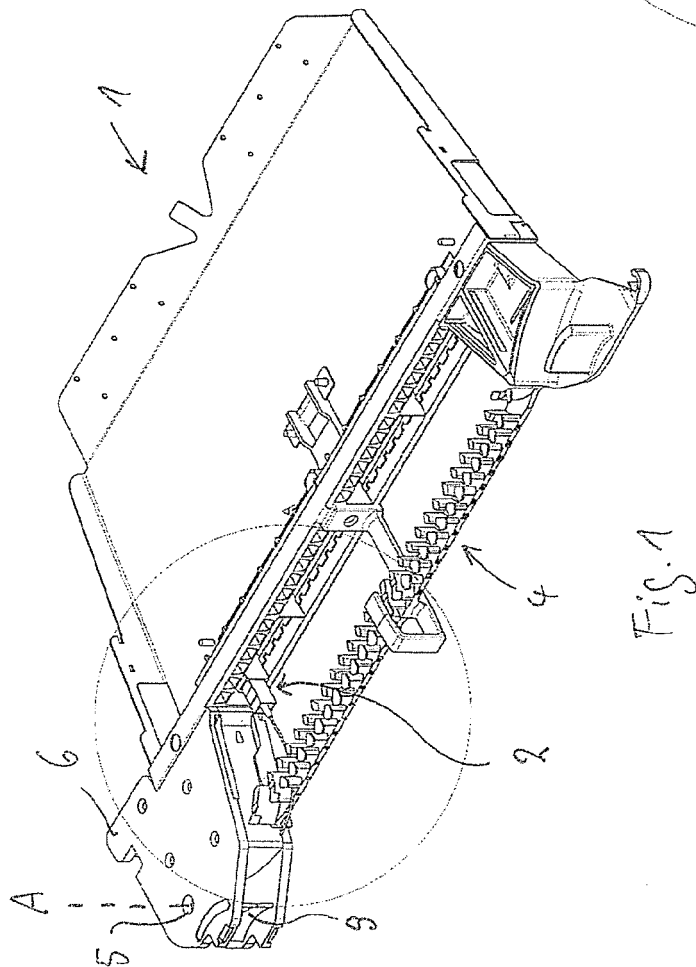
[0040] Nach Aufschwenken der Abdeckplatte 12 sind die einzelnen Module grundsätzlich unverdeckt (von vorn), also nur noch nach den übrigen Seiten vom Gehäuse umfasst. Insbesondere sind die anhand der Figuren 1 und 2 erläuterten Patchstellen 2 und die davorliegenden Führungsstiftreihen 4 mit den darin geführten Kabeln direkt zugänglich.

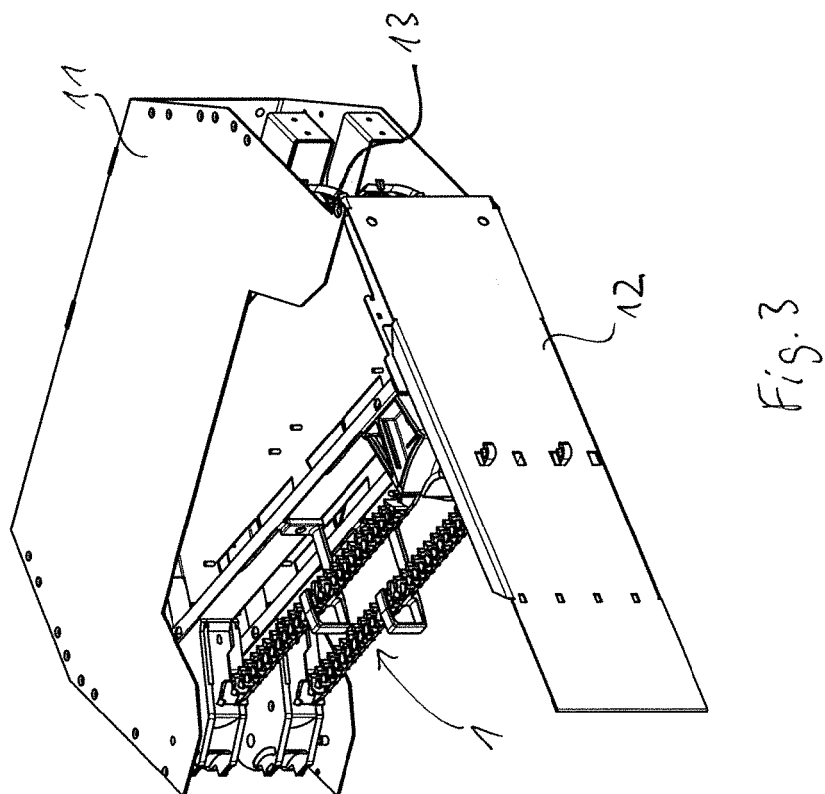
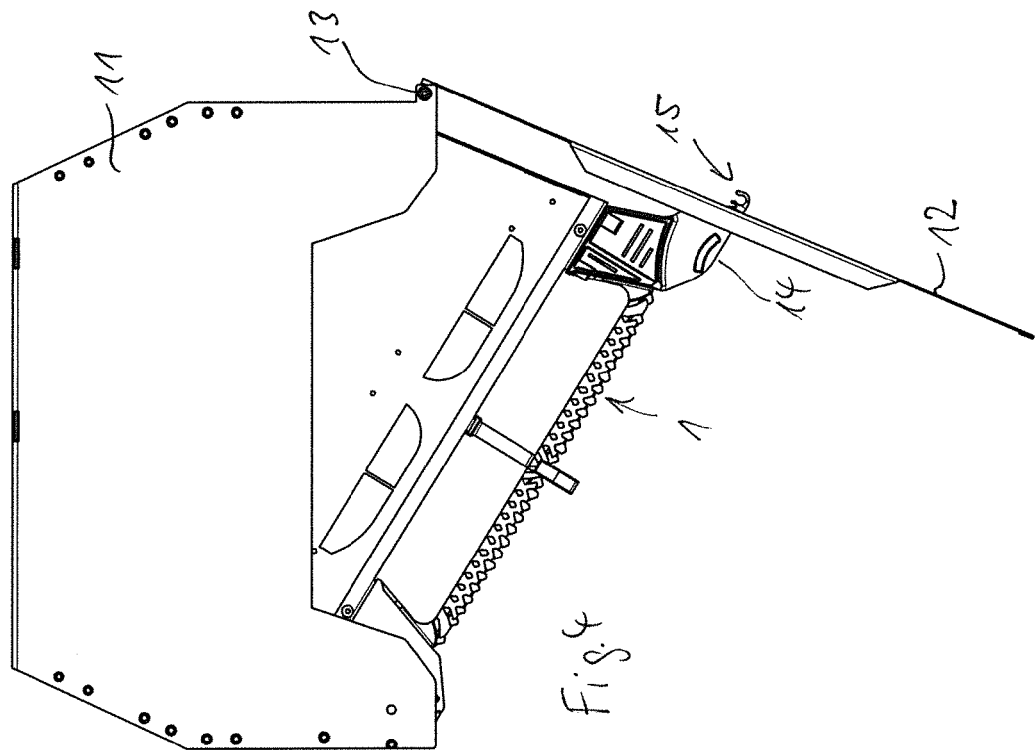
[0041] Natürlich kann der Modulstapel aus den Figuren 3 bis 6 in gleicher Weise in einem Verteilerschrank Verwendung finden wie in dem zitierten Stand der Technik erläutert.

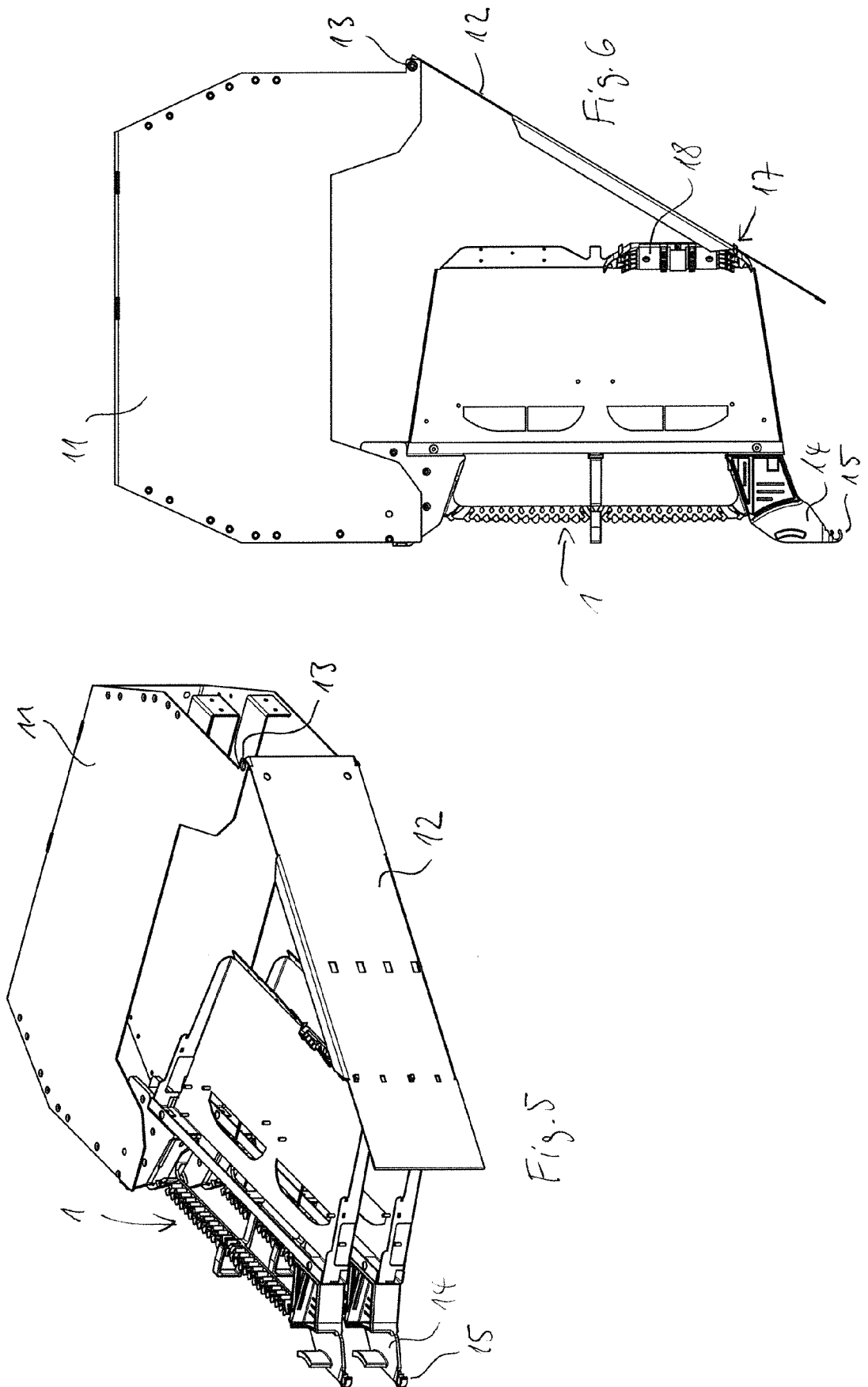
Patentansprüche

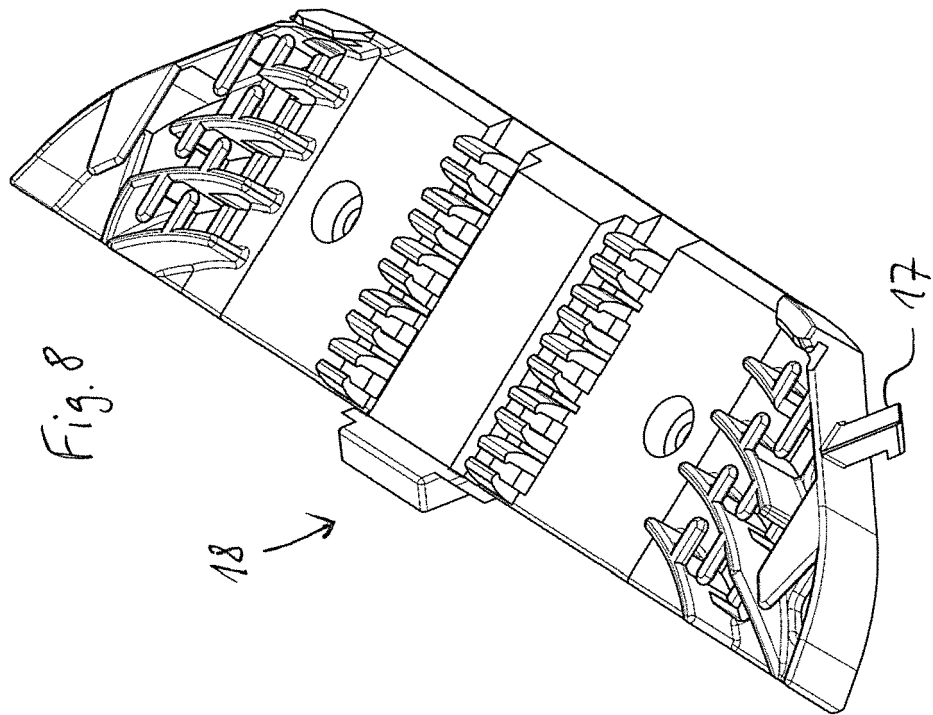
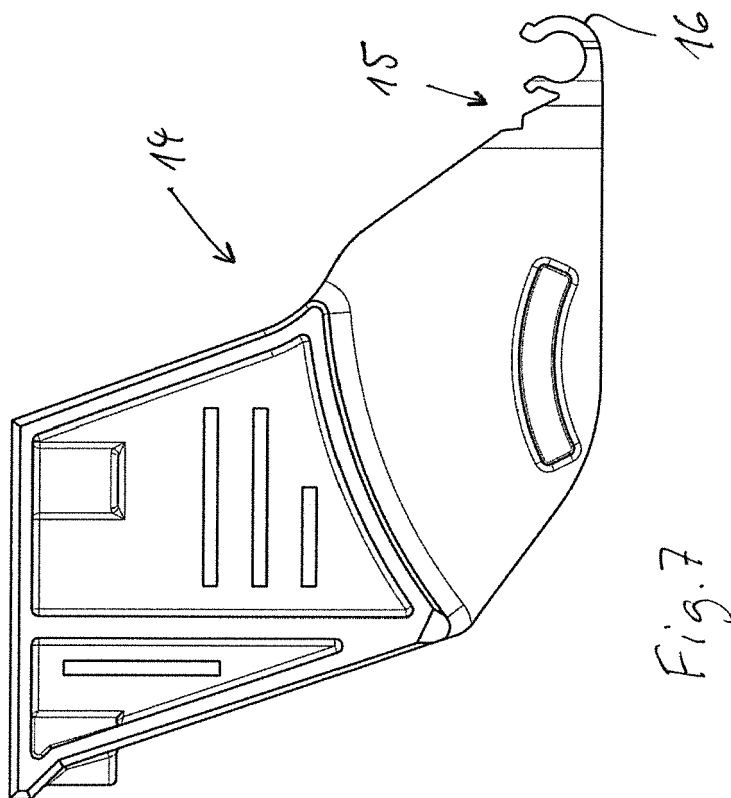
1. Schwenkmoduleinrichtung für LWL-Kabelmanagement mit einem Gehäuse (11) und einem daran um eine vertikale Modulachse schwenkbar gehaltenen und in das Gehäuse (11) hinein sowie aus ihm heraus schwenkbaren Schwenkmodul (1) zur Aufnahme von LWL-Kabeln (3) sowie einer Abdeckplatte (12) zum Abdecken des Schwenkmoduls (1) in einem in das Gehäuse (11) eingeschwenkten Zustand des Schwenkmoduls (1), welche Abdeckplatte (12) um eine von der Modulachse entfernte und zu ihr parallele Abdeckplatten-

- achse (13) auf- und zuschwenkbar ist und in der zugeschwenkten Position das Schwenkmodul (1) abdeckt,
wobei das Schwenkmodul (1) und die Abdeckplatte (12) in einem zumindest teilweise ausgeschwenkten Zustand aneinander arretierbar sind, sodass die Abdeckplatte (12) das Schwenkmodul (1) in diesem arretierten Zustand stützt.
2. Schwenkmoduleinrichtung nach Anspruch 1 mit einem Stapel aus einer Mehrzahl entlang einer Richtung der Modulachse gestapelten Schwenkmodulen (1), wobei vorzugsweise für eine Mehrzahl der Schwenkmodule (1) und besonders bevorzugterweise für alle Schwenkmodule (1) des Stapels eine gemeinsame und mit den jeweiligen Schwenkmodulen (1) arretierbare Abdeckplatte (12) vorgesehen ist.
 3. Schwenkmoduleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der das zumindest eine Schwenkmodul (1) keine weitere, ihm zugeordnete schwenk- oder klappbare Abdeckplatte aufweist.
 4. Schwenkmoduleinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der die Modulachse näher an einer Vorderseite der Schwenkmoduleinrichtung als an ihrer Hinterseite und dabei außermittig zu einer der beiden Seiten der Schwenkmoduleinrichtung und die Abdeckplattenachse (13) ebenfalls näher an der Vorderseite als an der Hinterseite und außermittig zu der anderen der beiden Seiten angeordnet ist.
 5. Schwenkmoduleinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der die Abdeckplatte (12) und das zumindest eine Schwenkmodul (1) in zwei verschiedenen Schwenkpositionen aneinander arretierbar sind.
 6. Schwenkmoduleinrichtung nach Anspruch 5, mit an einer Vorderseite des Schwenkmoduls (1) angeordneten Patchstellen (2) für das LWL-Kabelmanagement, bei der diese Patchstellen (2) in einer weniger weit ausgeschwenkten der Schwenkpositionen zugänglich sind und andere, weiter innenliegende Teile des Schwenkmoduls (1) nicht.
 7. Schwenkmoduleinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, mit Spleißstellenablagen für das LWL-Kabelmanagement in dem Schwenkmodul (1), welche Spleißstellenablagen in einer weiter ausgeschwenkten der Schwenkpositionen zugänglich sind, in der anderen der beiden Schwenkpositionen aber nicht.
 8. Schwenkmoduleinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Abdeckplatte (12) und das Schwenkmodul (1) durch Eingriff eines Vorsprungs (15,17) in eine Öffnung miteinander arretierbar sind, wobei vorzugsweise die Öffnung in der Abdeckplatte (12) und der Vorsprung (15,17) an dem Schwenkmodul (12) angeordnet ist.
 9. Schwenkmoduleinrichtung nach einem der Ansprüche 8, bei dem der Vorsprung (17) einen Haken aufweist, mit dem der Vorsprung (17) in der Öffnung gegen Herausziehen gesichert werden kann.
 10. Schwenkmoduleinrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, bei der der Vorsprung (15) einen Haken (16) aufweist und an dem Schwenkmodul (1) vorgesehen ist, wobei das Schwenkmodul (1) mithilfe des Hakens (16) in einem eingeschwenkten Zustand gesichert werden kann, vorzugsweise an der Abdeckplattenachse (13).
 11. Schwenkmoduleinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, mindestens Anspruch 5, bei der die Arretierungseinrichtungen (15-17) für die beiden Schwenkpositionen voneinander verschieden sind.
 12. Schwenkmoduleinrichtung nach Anspruch 8 und 11, bei der an dem Schwenkmodul (1) an einer von der Schwenkmodulachse (A) distalen vorderen Ecke ein Vorsprung (15) und in einem mittleren Bereich der Abdeckplatte (12) eine zugeordnete Öffnung vorgesehen ist, wobei dieser Vorsprung (15) und diese Öffnung in einer weniger ausgeschwenkten der Schwenkpositionen miteinander arretiert werden können.
 13. Schwenkmoduleinrichtung nach Anspruch 8 und 11, optional in Verbindung mit Anspruch 12, bei der an einer zu der Schwenkmodulachse (A) distalen hinteren Ecke des Schwenkmoduls ein Vorsprung (17) vorgesehen ist und an einer in Bezug zu der Mitte achsendistaleren Stelle der Abdeckplatte (12) eine zugeordnete Öffnung vorgesehen ist, wobei dieser Vorsprung (17) und diese Öffnung in einer weiter ausgeschwenkten der Schwenkpositionen miteinander arretiert werden können.
 14. Verwendung einer Moduleinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche für das LWL-Kabelmanagement, vorzugsweise in einem Spleißmodulstapel oder einem Patchmodulstapel oder einem Stapel kombinierter Spleiß- und Patchmodule oder in einem Verteilerschrank für LWL-Kabel, wobei dieser Verteilerschrank vorzugsweise solche Modulstapel enthält.
 15. Verwendung einer Moduleinrichtung nach Anspruch 14, wobei die Abdeckplatte (12) zumindest an der Innenseite oder der Außenseite beschriftet wird.











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 7466

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 2007/054528 A1 (CAVENEY JACK E [US] ET AL) 8. März 2007 (2007-03-08) * Zusammenfassung * * Absätze [0003], [0027], [0028], [0030] * * Abbildungen 6,7 *	1-7,11, 14,15 8-10,12, 13	INV. G02B6/44
A	US 4 595 255 A (BHATT VIPUL J [IN] ET AL) 17. Juni 1986 (1986-06-17) * Zusammenfassung * * Abbildung 6 * * Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 14 *	1-15	
A	US 6 263 141 B1 (SMITH TREVOR DEAN [US]) 17. Juli 2001 (2001-07-17) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeilen 28-42 *	1-15	
A	EP 0 293 183 A2 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 30. November 1988 (1988-11-30) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 30; Abbildungen 1,2 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2020	Prüfer Menck, Alexander
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 17 7466

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-10-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007054528 A1	08-03-2007	US 2007054528 A1	08-03-2007
		US 2009086463 A1	02-04-2009
		US 2009305538 A1	10-12-2009
US 4595255 A	17-06-1986	KEINE	
US 6263141 B1	17-07-2001	KEINE	
EP 0293183 A2	30-11-1988	AU 611901 B2	27-06-1991
		CA 1328758 C	26-04-1994
		DE 3852428 T2	14-06-1995
		EP 0293183 A2	30-11-1988
		ES 2064350 T3	01-02-1995
		JP 2912619 B2	28-06-1999
		JP S63316806 A	26-12-1988
		US 4824196 A	25-04-1989

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2221650 A1 [0005] [0027]
- EP 3511753 A1 [0027] [0028]
- EP 3528023 A1 [0027] [0030]